

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Дмитриев Николай Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 08.06.2026 05:35:43

Уникальный программный ключ:

f7c6227919e4d99c7be5110300000000

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского»**

Агрономический факультет
Кафедра агроэкологий и химий



Документ подписан простой электронной подписью

Организация, подписант

федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
"Иркутский государственный аграрный университет
им. А.А. Ежевского"

Пользователь

Чернигова Д.Р.

Дата подписания

27.03.2026

Подпись верна

Рабочая программа дисциплины
"Биохимия растений"

Направление подготовки (специальность) 35.03.03 - Агрохимия и агропочвоведение.

Направленность (профиль) Агроэкология
(академический бакалавриат)

Форма обучения: очная, заочная

3 Курс - 5 семестр/3 курс

Молодёжный, 2026

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ

Цель освоения дисциплины:

- формирование современных представлений, знаний и умений о превращениях веществ и энергии в живых организмах, химическом составе сельскохозяйственной продукции растительного происхождения, биохимических процессах, происходящих в ней при хранении и переработке

Основные задачи освоения дисциплины:

- изучение биохимических процессов, происходящих в растительной клетке
- изучение влияния биохимических процессов на водный обмен и минеральное питание растений
- решение комплексных задач по организации производства и переработки и хранения сельскохозяйственной продукции растительного происхождения

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Биохимия растений; 35.03.03 - Агрохимия и агропочвоведение; Агроэкология; (ФГОС3++);» находится в обязательной части Б1.О учебного плана по направлению подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение. Дисциплина изучается в 5 семестре.

3. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ)

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций:

Код компетенции	Результаты освоения ОП	Индикаторы компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
-----------------	------------------------	------------------------	---

<p style="text-align: center;">ОПК-1</p>	<p>Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий;</p>	<p>ИД-1ОПК-1 Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области агроэкологии, агрохимии и агропочвоведения.</p>	<p>знать:- основные биохимические законы у растений в области агроэкологии, агрохимии и агропочвоведения уметь: - использовать знания основных биохимических законов у растений при решении типовых задач в области агроэкологии, агрохимии и агропочвоведения владеть: - навыками решения стандартных задач в области агроэкологии, агрохимии и агропочвоведения используя основные законы биохимии растений с применением информационно-коммуникационных технологий</p>
--	---	--	---

ОПК-5	Способен к участию в проведении экспериментальных исследований профессиональной деятельности;	ИД-1ОПК-5 Проводит лабораторные анализы образцов почв, растений и удобрений	<p>знать:- состав, строение, свойства и биологические функции основных групп соединений, современные сведения о методах биохимии.</p> <p>уметь: - прогнозировать ход биохимических процессов в соответствии с принципами биохимической энергетики в зависимости от условий окружающей среды, использовать аналитическое оборудование, проводить подготовку проб растительных образцов.</p> <p>владеть: - навыками аналитической работы при проведении лабораторных анализов растительных образцов и обосновании технологий производства, хранения и переработки продукции растениеводства</p>
-------	---	---	---

4. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Обучение по дисциплине лиц, относящихся к категории инвалидов, и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В случае возникновения необходимости обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья в Университете предусматривается создание специальных условий, включающих в себя использование специальных образовательных программ, методов воспитания, дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания Университета и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

При получении высшего образования обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно учебная литература, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

С учетом особых потребностей обучающимся с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается предоставление учебных, лекционных материалов в электронном виде.

5. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е. - 144 часов

Очная форма обучения: Семестр - 5 семестр, вид отчетности – Экзамен.

Вид учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Семестры
		5
Общая трудоемкость дисциплины	144/4	144/4
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	56	56
В том числе:		
Лекционные занятия	28	28
Лабораторные занятия	28	28
Самостоятельная работа:	52	52
Самостоятельная работа	52	52
Экзамен	36	36

Заочная форма обучения: Курс - 3 курс, вид отчетности – Экзамен.

Вид учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	ебные курсы
		3
Общая трудоемкость дисциплины	144/4	144/4
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	12	12
В том числе:		
Лекционные занятия	6	6
Лабораторные занятия	6	6

Самостоятельная работа:	96	96
Самостоятельная работа	96	96
Экзамен	36	36

6. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества часов и видов учебных занятий

6.1. Очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционные занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1	Биохимический состав растений			
1,1	Биохимия растительной клетки Накопление углеводов, жиров в растениях. Накопление белков, витаминов, ферментов в растениях. Влияние внешних условий	2	2	8
1,2	Обмен и транспорт органических веществ в растениях Синтез и транспорт углеводов, липидов, азотистых веществ в растительной клетке	4	4	6
1,3	Обмен углеводов, липидов, азотистых веществ Биохимические процессы при синтезе и транспорте углеводов, липидов, азотистых веществ в растительной клетке	4	4	6
2	Биоэнергетика фотосинтеза			
2,1	Световая стадия фотосинтеза Электронтранспортная цепь. Синтез АТФ. Организация и функционирование пигментных систем. Циклическое и нециклическое фотофосфорилирование. Фотоокисление воды.	4	4	8
	Зависимость фотосинтеза от внутренних и внешних факторов			

2,2	Интенсивность биохимических процессов фотосинтеза и общая биологическая продуктивность растительных организмов. Регуляция биохимических процессов фотосинтеза на уровне органа и целого растения. Параметры оценки фитоценозов: фотосинтетический потенциал, чистая продуктивность, индекс листовой поверхности, КПД фотосинтеза, биологическая и хозяйственная продуктивность.	4	4	8
3	Биоэнергетика дыхания			
3,1	Биохимическая роль дыхания в жизни растений Роль дыхания в биосинтетических процессах. Интенсивность дыхания, и ее зависимость от внешних и внутренних факторов. Гликолиз. Энергетический выход при дыхании.	4	4	4
4	Биохимические изменения в клетке при формировании плодов, семян			
4,1	Вещества вторичного происхождения Синтез в клетке дубильных веществ, алкалоидов. Их биохимическое значение.	2	2	4
5	Биохимия формирования качества урожая сельскохозяйственных культур			
5,1	Биохимические изменения в клетке при формировании плодов, семян Роль генетических и внешних факторов в интенсификации синтеза запасных веществ в продуктивных органах растений. Основные физиолого-биохимические механизмы регуляции оптимизации синтеза белков, Сахаров, органических кислот, липидов, витаминов при формировании продуктивных органов зерновых, зернобобовых, масличных, овощных, плодово-ягодных культур, картофеля, корнеплодов, кормовых трав.	4	4	8
ИТОГО		28	28	52
Экзамен		36		
Итого по дисциплине		144		

6.2. Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционные занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
-------	---------------------------------	--------------------	----------------------	------------------------

1	Биохимический состав растений			
1,1	Биохимия растительной клетки Накопление углеводов, жиров в растениях. Накопление белков, витаминов, ферментов в растениях. Влияние внешних условий	1		12
1,2	Обмен и транспорт органических веществ в растениях Синтез и транспорт углеводов, липидов, азотистых веществ в растительной клетке		2	12
1,3	Обмен углеводов, липидов, азотистых веществ Биохимические процессы при синтезе и транспорте углеводов, липидов, азотистых веществ в растительной клетке	1		12
2	Биоэнергетика фотосинтеза			
2,1	Световая стадия фотосинтеза Электронтранспортная цепь. Синтез АТФ. Организация и функционирование пигментных систем. Циклическое и нециклическое фотофосфорилирование. Фотоокисление воды.	1	1	12
2,2	Зависимость фотосинтеза от внутренних и внешних факторов Интенсивность биохимических процессов фотосинтеза и общая биологическая продуктивность растительных организмов. Регуляция биохимических процессов фотосинтеза на уровне органа и целого растения. Параметры оценки фитоценозов: фотосинтетический потенциал, чистая продуктивность, индекс листовой поверхности, КПД фотосинтеза, биологическая и хозяйственная продуктивность.	1	1	12
3	Биоэнергетика дыхания			
3,1	Биохимическая роль дыхания в жизни растений Роль дыхания в биосинтетических процессах. Интенсивность дыхания, и ее зависимость от внешних и внутренних факторов. Гликолиз. Энергетический выход при дыхании.	1	1	12
4	Биохимические изменения в клетке при формировании плодов, семян			
4,1	Вещества вторичного происхождения Синтез в клетке дубильных веществ, алкалоидов. Их биохимическое значение.		1	12
5	Биохимия формирования качества урожая сельскохозяйственных культур			
	Биохимические изменения в клетке при формировании плодов, семян			

5,1	Роль генетических и внешних факторов в интенсификации синтеза запасных веществ в продуктивных органах растений. Основные физиолого-биохимические механизмы регуляции оптимизации синтеза белков, Сахаров, органических кислот, липидов, витаминов при формировании продуктивных органов зерновых, зернобобовых, масличных, овощных, плодово-ягодных культур, картофеля, корнеплодов, кормовых трав.	1		12
ИТОГО		6	6	96
Экзамен		36		
Итого по дисциплине		144		

7. ФОРМЫ ТЕКУЩЕЙ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Биохимия растительной клетки:

- Тестирование

Обмен и транспорт органических веществ в растениях:

- Тестирование

Обмен углеводов, липидов, азотистых веществ:

- Устный опрос

Световая стадия фотосинтеза:

- Тестирование

Зависимость фотосинтеза от внутренних и внешних факторов:

- Тестирование

Биохимическая роль дыхания в жизни растений:

- Тестирование

Вещества вторичного происхождения:

- Устный опрос

Биохимические изменения в клетке при формировании плодов, семян:

- Реферат

Промежуточная аттестация - Экзамен.

8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1.1. Основная литература

Биохимия : учеб. пособие для вузов / В. Г. Щербаков [и др.] ; под ред. В. Г. Щербакова. - СПб. : ГИОРД, 2005. - 467 с.— Текст : непосредственный.

Большой практикум по биохимии / авитель Ольга Анатольевна Сафонова [и др.]. - Воронеж : Издательско-полиграфический центр Воронежского государственного университета, 2011. - 108 с. ; 108 с.— URL: <https://lib.rucont.ru/efd/226840>.— Режим доступа: ЭБС РУКОНТ: по подписке.— Текст : электронный.

Основы биохимии : Учебно-методическое пособие / Ключева. - Иваново : Ивановский государственный химико-технологический университет, 2009. - 48 с.— URL: <https://lib.rucont.ru/efd/142134>.— Режим доступа: ЭБС РУКОНТ: по подписке.— Текст : электронный.

8.1.2. Дополнительная литература

Бакаева Н. П. Проявление белкового комплекса зерна пшениц различных агротехнологий Среднего Поволжья : монография / Бакаева Н. П., Салтыков О. Л.. - Самара : СамГАУ, 2018. - 157 с.— URL: <https://e.lanbook.com/book/113417>.— Режим доступа: ЭБС ЛАНЬ: по подписке.— Текст : электронный.

БИОХИМИЯ РАСТЕНИЕВОДЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ. - : 2013. - 210 с.— URL: <https://lib.rucont.ru/efd/227554>.— Режим доступа: ЭБС РУКОНТ: по подписке.— Текст : электронный.

Практикум по физиологии и биохимии растений : метод. рук. для студентов агроном. фак. / Иркут. гос. с.-х. акад.. - Иркутск : ИрГСХА, 2002. - 64 с.— Текст : непосредственный.

8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

1. Википедия - свободная энциклопедия. <https://ru.wikipedia.org/wiki>
2. Журнал «Биохимия». <https://elibrary.ru/contents.asp?id=36854495>
3. Биохимия растений (лекции) <https://elib.gsu.by/bitstream>
4. Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Государственная публичная научно-техническая библиотека Сибирского отделения Российской академии наук <http://www.spsl.nsc.ru/>
5. Российский центр сельскохозяйственного консультирования(база данных информационных ресурсов) <http://mcx-consult.ru/>
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
7. Агроэкологический атлас России и сопредельных стран: экономические значимые растения, их болезни, вредители и сорные растения <http://www.agroatlas.ru/>

8.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Договор №, дата, организация
Лицензионное программное обеспечение		
1	Microsoft Windows 7	Акт на передачу прав Н-0005792 от 08.06.2011 года
Свободно распространяемое программное обеспечение		
1	Microsoft Office 2010	Акт на передачу прав Н-0005792 от 08.06.2011 года
2	Kaspersky Business Space Security Russian Edition	Акт на передачу прав Н-0005792 от 08.06.2011 года
3	LibreOffice 6.3.3	Свободно распространяемое программное обеспечение
4	Adobe Acrobat Reader	Свободно распространяемое ПО
5	Mozilla Firefox 83.x	Свободно распространяемое ПО

6	Opera 72.x	Свободно распространяемое ПО
7	Google Chrome 86.X (веб-браузер)	Свободно распространяемое ПО

9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

№	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий и др. объектов для проведения учебных занятий	Основное оборудование	Форма использования
1	Молодежный, ауд. 311	Специализированная мебель: стол лабораторный - 8 шт., табурет - 16 шт., стол преподавателя - 1 шт., стул преподавателя - 1 шт., доска меловая - 1 шт. Лабораторное оборудование: дистиллятор воды Simax - 1 шт., вытяжной шкаф – 1 шт. Учебно-наглядные пособия.	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации
2	Молодежный, ауд. 401	Специализированная мебель: столы ученические – 49 шт., стол преподавателя - 1 шт., кафедра - 1 шт., стулья - 98 шт., доска меловая - 1 шт. Технические средства обучения: проектор OptomaX302 - 1 шт., экран Classic Solution Norma - 1 шт. Учебно-наглядные пособия.	Кабинет экологических основ природопользования (учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации).

10. РАЗРАБОТЧИКИ

Кандидат
сельскохозяйственных наук
(ученая степень)

Доцент
(занимаемая должность)

Агрэкологии и химии
(место работы)

Клименко Н. Н.
(ФИО)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры агроэкологий и химий
Протокол № 7 от 12 марта 2026 г.

Зав.кафедрой

/Подшивалова А.К./